



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 39 970 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 61 F 3/12
B 61 F 5/16
B 61 D 3/10

②1 Aktenzeichen: 101 39 970.7
②2 Anmeldetag: 14. 8. 2001
④3 Offenlegungstag: 27. 2. 2003

DE 101 39 970 A 1

⑦1 Anmelder:
INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

⑦2 Erfinder:
Friemel, Eckard, 32120 Hiddenhausen, DE;
Gardolinski, Tomasz, Warszawa, PL

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

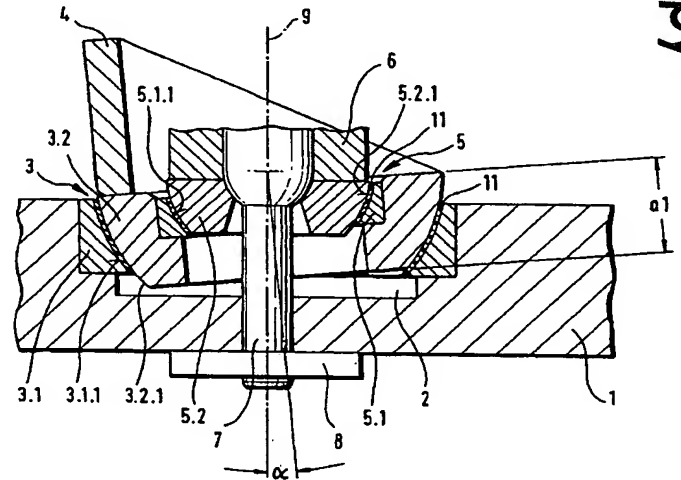
DE	199 15 975 A1
DD	2 50 299 A1
DD	5 399
GB	21 65 808 A
EP	09 06 860 A1
EP	05 59 635 A1
EP	05 20 301 A1

Best Available Copy

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Gelenkanordnung

⑤1 Die Erfindung betrifft eine Gelenkanordnung zum Verbinden von benachbarten Wagenkästen (4, 6) eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges, bei dem konzentrisch ineinander angeordnete, aus Gehäuse- (3.1, 5.1) und Welscheiben (3.2, 5.2) bestehende sphärische Gelenklager (3, 5) die Wagenkästen (4, 6) miteinander verbinden. Erfindungsgemäß sind die beiden Gelenklager (3, 5) von einem gemeinsamen Drehgestell (1) aufgenommen, auf das die beiden Wagenkästen (4, 6) aufgesetzt sind, wobei ein erster Wagenkasten (4) mit dem äußeren Gelenklager (3) und ein zweiter Wagenkasten (6) mit dem inneren Gelenklager (5) verbunden sind.



DE 101 39 970 A 1

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gelenkanordnung zum Verbinden von benachbarten Wagenkästen eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges, bei dem zwei konzentrisch ineinander angeordnete, aus Gehäuse- und Wellenscheiben bestehende sphärische Gelenklager die Wagenkästen miteinander verbinden.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Eine derartige Gelenkanordnung ist aus der EP 0 559 635 A1 vorbekannt. Zwei Wagenkästen eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges sind durch ein Schräg-Gelenklager miteinander verbunden, das über ein Zwischenstück ein Axial-Gelenklager konzentrisch umschließt. Ein Wagenkasten ist mit der Gehäusescheibe und der andere Wagenkasten mit der Wellenscheibe des Schräg-Gelenklagers verbunden, dass heißt, die eigentliche Kupplung der beiden Wagenkästen erfolgt nur über das Schräg-Gelenklager. Das andere von ihm konzentrisch umfaßte Axial-Gelenklager dient lediglich als Abhebesicherung, d. h., es soll verhindern, dass sich bei Auftreten von axialen Kräften Gehäuse- und Wellenscheibe des Schräg-Gelenklagers voneinander lösen. Durch diese bekannte Lageranordnung werden demnach zwei Elemente, nämlich zwei Wagenkästen, miteinander verbunden, wobei das kleinere Axial-Gelenklager aber keinerlei Lagerfunktion wahrnimmt, sondern nur als Abhebesicherung wirkt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine an sich bekannte Lageranordnung in vorteilhafter Weise so einzusetzen, dass auch beide Lagerteile eine tragende Funktion übernehmen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass die Gelenklager von einem gemeinsamen Drehgestell aufgenommen sind, auf das die beiden Wagenkästen aufgesetzt sind, wobei der erste Wagenkasten mit dem äußeren Gelenklager und der zweite Wagenkasten mit dem inneren Gelenklager verbunden sind.

[0005] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

[0006] So ist nach Anspruch 2 vorgesehen, dass vom Drehgestell die Gehäusescheibe des äußeren Gelenklagers aufgenommen ist, wobei dessen Wellenscheibe mit dem ersten Wagenkasten verbunden ist und die Gehäusescheibe des inneren Gelenklagers aufnimmt und dass die Wellenscheibe des inneren Gelenklagers mit dem zweiten Wagenkasten verbunden ist.

[0007] Nach einem weiteren zusätzlichen Merkmal der Erfindung gemäß Anspruch 3 soll in der Wellenscheibe des inneren Gelenklagers als Haltesicherung ein am oberen Ende kugelig geformter Bolzen angeordnet sein, der mit dem Drehgestell verbunden ist.

[0008] Nach einem anderen Merkmal der Erfindung gemäß Anspruch 4 soll zwischen der Wellenscheibe des äußeren Gelenklagers und der Gehäusescheibe des inneren Gelenklagers ein mit dem ersten Wagenkasten verbundenes Zwischenstück angeordnet sein, wobei in diesem Fall nach Anspruch 5 vorgesehen ist, dass das Zwischenstück einen axial und zwei davon abzweigende radial verlaufende Teile aufweist, die einerseits die einander zugewandten Umfangsflächen von Wellenscheibe des äußeren Gelenklagers und

Gehäusescheibe des inneren Gelenklagers und andererseits deren Stirnflächen umfassen.

[0009] Aus Anspruch 6 geht hervor, dass die Gehäusescheibe des äußeren Gelenklagers und/oder die Gehäusescheibe des inneren Gelenklagers mit einer Gleitschicht aus einem PTFE-Material versehen sind.

[0010] Nach Anspruch 7 sollen die Wellenscheibe des äußeren Gelenklagers und die Wellenscheibe des inneren Gelenklagers mit einer Oberflächenbeschichtung versehen sein. Auf diese Weise wird die Wartungsfreiheit des erfindungsgemäßen Gleitlagers realisiert, wobei als Oberflächenbeschichtung eine Hartchromschicht bevorzugt ist.

[0011] Nach Anspruch 8 sollen die beiden Gelenklager um einen Winkel von 5° gegeneinander verstellbar sein.

[0012] Nach einem weiteren Merkmal gemäß Anspruch 9 soll die axiale Ausdehnung der Wellenscheiben größer als die axiale Ausdehnung der zugehörigen Gehäusescheiben sein. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass auch im verschwenkten Zustand beider Gelenklager die in den Gehäusescheiben angeordneten Gleitschichten durch die Wellenscheiben vollständig überdeckt werden. Dadurch ist sichergestellt, dass die auftretenden Kräfte auf eine maximale Fläche der Gleitschicht verteilt sind. Ist im anderen Fall die Gleitschicht durch die Wellenscheibe nicht vollständig abgedeckt, so besteht die Gefahr, dass auf Grund geringerer Fläche der Gleitschicht bei hoher Belastung deren Überlastung und damit deren Beschädigung einhergeht.

[0013] Schließlich ist nach Anspruch 10 vorgesehen, dass die Wellenscheibe des äußeren Gelenklagers und die Gehäusescheibe des inneren Gelenklagers als ein einstückiger mittlerer Ring ausgebildet sind, der mit dem ersten Wagenkasten verbunden ist.

[0014] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand dreier Ausführungsbeispiele erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die drei Figuren zeigen in schematischer Darstellung je einen Axialschnitt durch erfindungsgemäß unterschiedlich ausgebildete Gelenklageranordnungen.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, ist das Drehgestell 1 mit der abgestuften Ausnehmung 2 versehen, in deren oberen Teil die mit der hohlkugeligen Innengleitbahn 3.1.1 versehene Gehäusescheibe 3.1 des äußeren sphärischen Gelenklagers 3 aufgenommen ist. Dessen Wellenscheibe 3.2 weist die kugelige Außengleitbahn 3.2.1 auf und ist mit dem ersten Wagenkasten 4 verbunden, der hier nur schematisch dargestellt ist. An ihrem Innenumfang weist die Wellenscheibe 3.2 eine nicht näher bezeichnete Abstufung auf, die die mit der hohlkugeligen Innengleitbahn 5.1.1 versehene Gehäusescheibe 5.1 des inneren sphärischen Gelenklagers 5 aufnimmt. Die Wellenscheibe 5.2 mit ihrer kugeligen Außengleitbahn 5.2.1 ist mit dem zweiten Wagenkasten 6 verbunden. Darüber hinaus nimmt die Wellenscheibe 5.2 des inneren Gelenklagers 5 mit ihrer inneren Aufnahmeöffnung den Bolzen 7 auf, der an seinem oberen Ende der Aufnahmeöffnung der Wellenscheibe 5.2 angepasst halbkugelförmig ausgebildet ist. Der Bolzen 7 ist über das Befestigungselement 8 mit dem Drehgestell 1 verbunden, so dass bei auftretenden Axialbewegungen ein Auseinanderfallen der Gelenkanordnung verhindert ist, d. h., der Bolzen 7 dient als Haltesicherung.

[0017] Wie die Fig. 1 weiter zeigt, gehören zum ersten Wagenkasten 4 die Wellenscheibe 3.2 des äußeren Gelenklagers 3 und die Gehäusescheibe 5.1 des inneren Gelenklagers 5.

gers 5. Zum zweiten Wagenkasten 6 hingegen gehört lediglich die Wellenscheibe 5.2 des inneren Gelenklagers 5. Wie die Fig. 1 auch zeigt, sind die Gelenklager 5 und 3 unabhängig voneinander gegenüber der Mittelsenkrechten 9 verschwenkbar, wobei der Verschwenkwinkel α bis zu 5° betragen kann.

[0018] Wie die Fig. 1 ebenfalls zeigt, sind zur Verbesserung des GleitVerhaltens der zusammengesetzten Gelenkanordnung sowohl die Gehäusescheibe 3.1 als auch die Gehäusescheibe 5.1 mit je einer Gleitschicht 11 aus PTFE (Polytetrafluoräthylen) versehen. D. h. deren hohlkugelige Innengleitbahnen 3.1.1, 5.1.1 sind durch die Gleitschicht 11 gebildet. Die zugehörigen kugeligen Außengleitbahnen 3.2.1, 5.2.1 von Wellenscheibe 3.2 und Wellenscheibe 5.2 sind mit einer Oberflächenbeschichtung in Form einer Hartchromschicht versehen, so dass eine wartungsfreie Gelenklageranordnung gebildet ist. Die axiale Ausdehnung a1 der Wellenscheibe 3.2 ist dabei größer als die axiale Ausdehnung a2 der zugehörigen Gehäusescheibe 3.1. Das gleiche trifft für Wellen- und Gehäusescheibe 5.2, 5.1 zu. Auch bei maximaler Verkipfung sind dadurch die Gleitschichten 11 beider Gehäusescheiben 3.1, 5.1 durch die zugehörigen Wellenscheiben 3.2, 5.2 vollständig bedeckt, so dass eine flächenbezogene Überlastung der Gleitschichten 11 verhindert ist.

[0019] Die in Fig. 2 gezeigte Gelenkanordnung weist abgesehen von den nicht dargestellten Gleitschichten 11 im Vergleich mit Fig. 1 das zusätzliche Zwischenstück 10 auf, dass zwischen Wellenscheibe 3.2 und Gehäusescheibe 5.1 der Gelenklager 3 bzw. 5 angeordnet ist. Dieses Zwischenstück 10 besitzt den axial verlaufenden Teil 10.1, von dem am oberen und unteren Ende je ein radial verlaufender Teil 10.2 abzweigt. Auf diese Weise umfasst das Zwischenstück 10 mit seinen Bestandteilen 10.1 und 10.2 die einander zugewandten Umfangsflächen von Wellenscheibe 3.2 und Gehäusescheibe 5.1 bzw. deren obere und untere Stirnseiten. Die zugehörigen hohlkugelige Innengleitbahnen der Gehäusescheiben 3.1, 5.1 bzw. die zugehörigen kugeligen Außengleitbahnen der Wellenscheiben 3.2, 5.2 tragen die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1, nämlich 3.1.1, 5.1.1, 3.2.1 und 5.2.1.

[0020] In Fig. 3 ist eine besonders vorteilhafte Variante der Erfindung dargestellt. Sie unterscheidet sich dadurch, dass die Wellenscheibe 3.2 und die Gehäusescheibe 5.1 nach Fig. 1 zu einem einstückigen mittleren Ring 12 gemäß Fig. 3 zusammengefaßt sind, der wiederum mit dem ersten Wagenkasten 4 verbunden ist. Dieser mittlere Ring 12 besitzt die kugelige Außengleitbahn 12.1 mit der er von der Gehäusescheibe 3.1 aufgenommen ist und die hohlkugelige Innengleitbahn 12.2 mit der er die Wellenscheibe 5.2 aufnimmt. Die hohlkugelige Innengleitbahn der Gehäusescheibe 3.1 trägt wiederum das Bezugszeichen 3.1.1, während die kugelige Außengleitbahn der Wellenscheibe 5.2 das Bezugszeichen 5.2.1 trägt. Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass eine aus drei Bauteilen 3.1, 12, 5.2 bestehende Gelenkanordnung gebildet ist.

Bezugszeichen

- 1 Drehgestell
- 2 Ausnehmung
- 3 sphärisches Gelenklager
- 3.1 Gehäusescheibe
- 3.1.1 hohlkugelige Innengleitbahn
- 3.2 Wellenscheibe
- 3.2.1 kugelige Außengleitbahn
- 4 erster Wagenkasten
- 5 sphärisches Gelenklager
- 5.1 Gehäusescheibe

- 5.1.1 hohlkugelige Innengleitbahn
- 5.2 Wellenscheibe
- 5.2.1 kugelige Außengleitbahn
- 6 zweiter Wagenkasten
- 7 Bolzen
- 8 Befestigungselement
- 9 Mittelsenkrechte
- 10 Zwischenstück
- 10.1 axial verlaufender Teil
- 10.2 radial verlaufender Teil
- 11 Gleitschicht
- 12 mittlerer Ring
- 12.1 kugelige Außengleitbahn
- 12.2 hohlkugelige Innengleitbahn
- α Verschwenkwinkel
- a1 axiale Ausdehnung
- a2 axiale Ausdehnung

Patentansprüche

1. Gelenkanordnung zum Verbinden von benachbarten Wagenkästen (4, 6) eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges, bei dem zwei konzentrisch ineinander angeordnete, aus Gehäuse- (3.1, 5.1) und Wellenscheiben (3.2, 5.2) bestehende sphärische Gelenklager (3, 5) die Wagenkästen (4, 6) miteinander verbinden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenklager (3, 5) von einem gemeinsamen Drehgestell (1) aufgenommen sind, auf das die beiden Wagenkästen (4, 6) aufgesetzt sind, wobei der erste Wagenkasten (4) mit dem äußeren Gelenklager (3) und der zweite Wagenkasten (6) mit dem inneren Gelenklager (5) verbunden sind.
2. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vom Drehgestell (1) die Gehäusescheibe (3.1) des äußeren Gelenklagers (3) aufgenommen ist, wobei dessen Wellenscheibe (3.2) mit dem ersten Wagenkasten (4) verbunden ist und die Gehäusescheibe (5.1) des inneren Gelenklagers (5) aufnimmt und dass die Wellenscheibe (5.2) des inneren Gelenklagers (5) mit dem zweiten Wagenkasten (6) verbunden ist.
3. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wellenscheibe (5.2) des inneren Gelenklagers (5) als Haltesicherung ein am oberen Ende kugelig geformter Bolzen (7) angeordnet ist, der mit dem Drehgestell (1) verbunden ist.
4. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Wellenscheibe (3.2) des äußeren Gelenklagers (3) und der Gehäusescheibe (5.1) des inneren Gelenklagers (5) ein mit dem ersten Wagenkasten (4) verbundenes Zwischenstück (10) angeordnet ist.
5. Gelenkanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenstück (10) einen axial (10.1) und zwei davon abzweigende radial verlaufende Teile (10.2) aufweist, die einerseits die einander zugewandten Umfangsflächen von Wellenscheibe (3.2) des äußeren Gelenklagers (3) und Gehäusescheibe (5.1) des inneren Gelenklagers (5) und andererseits deren Stirnflächen umfassen.
6. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusescheibe (3.1) des äußeren Gelenklagers (3) und/oder die Gehäusescheiben (5.1) des inneren Gelenklagers (5) mit einer Gleitschicht (11) aus einem PTFE-Material versehen sind.
7. Gelenkanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenscheibe (3.2) des äußeren Gelenklagers (3) und die Wellenscheibe (5.2) des inneren Gelenklagers (5) mit einer Hartchromschicht versehen sind.

ren Gelenklagers (5) mit einer Oberflächenbeschichtung versehen sind.

8. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gelenklager (3, 5) um einen Winkel von (α) 5° gegeneinander verstellbar sind. 5

9. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Ausdehnung (a1) der Wellenscheiben (3.2, 5.2) größer als die axiale Ausdehnung (a2) der zugehörigen Gehäusescheiben (3.1, 5.1) ist. 10

10. Gelenkanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenscheibe (3.2) des äußeren Gelenklagers (3) und die Gehäusescheibe (5.1) des inneren Gelenklagers (5) als ein einstückiger mittlerer Ring (12) ausgebildet sind, der mit dem ersten Wagenkasten (4) verbunden ist. 15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

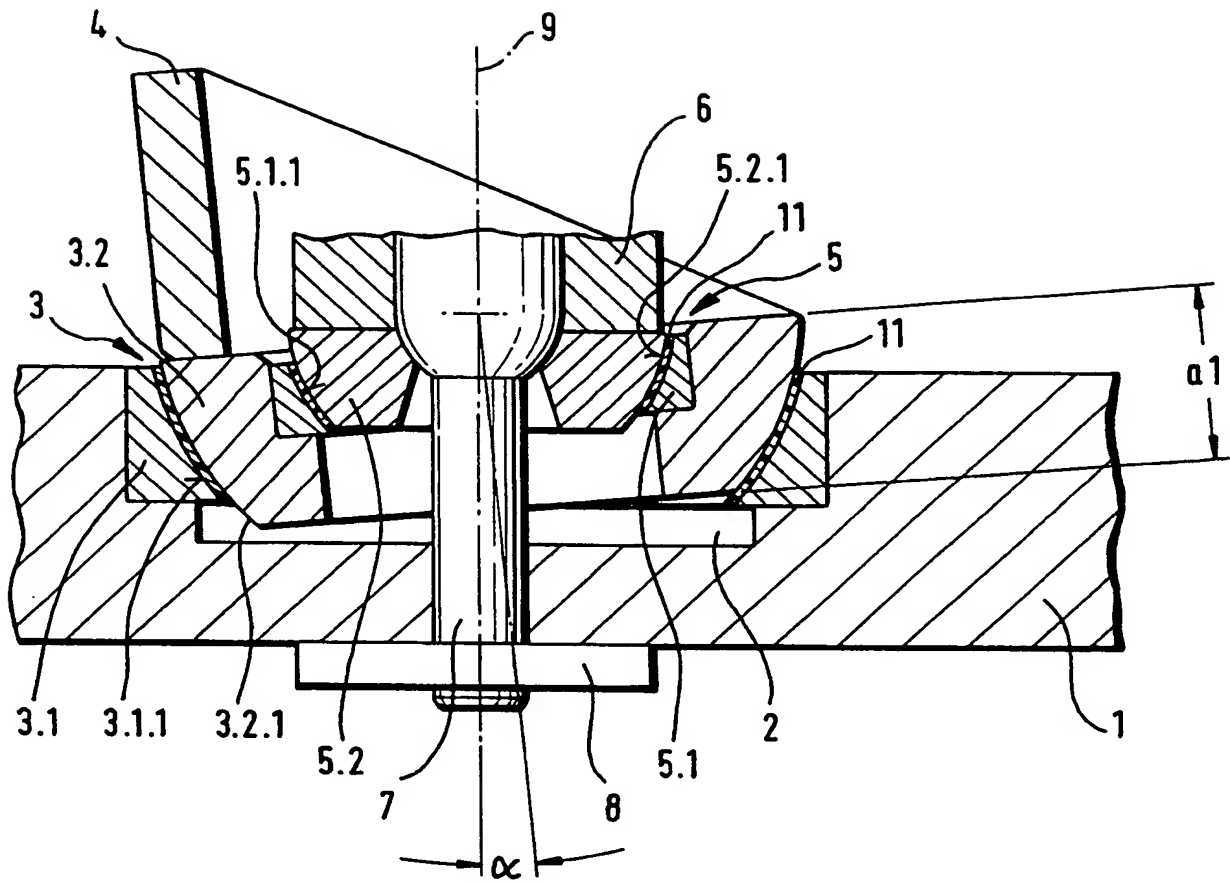
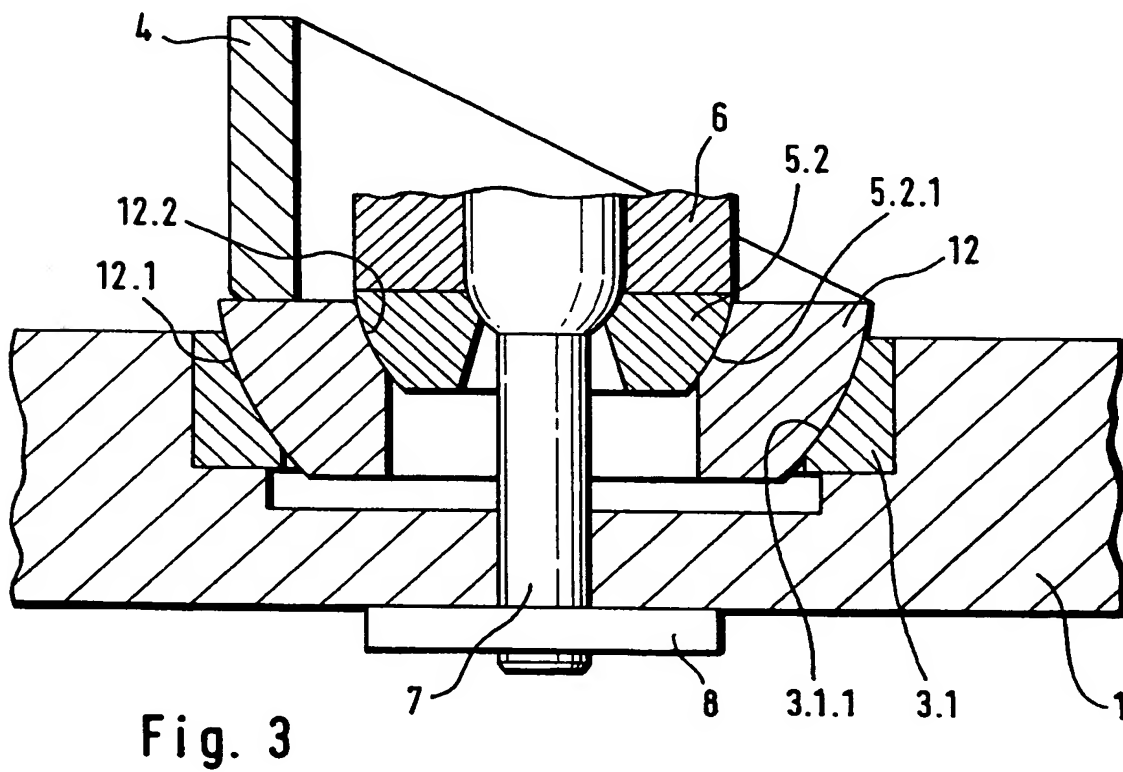
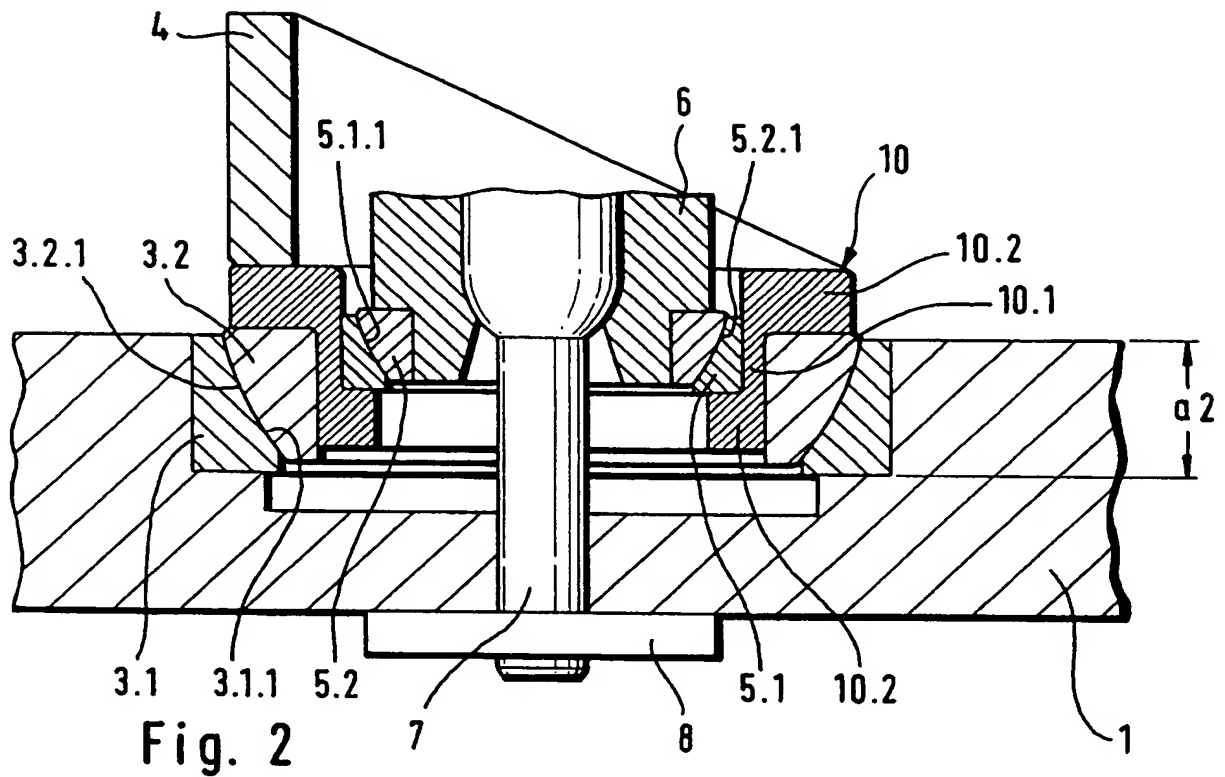


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.